

УДК 372.851

Д. Н. Мельник,факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Н. А. Бакланова

К вопросу формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении теме «Функции»

Аннотация. В статье показана важность изучения темы «Функции» в школьном курсе математики, в том числе при формировании познавательных универсальных учебных действий учащихся. Определены понятия универсальных учебных действий и познавательных универсальных учебных действий согласно Федеральному государственному образовательному стандарту. Приведены примеры задач из разных сфер жизни по теме «Функции».

Ключевые слова: универсальные учебные действия, познавательные универсальные учебные действия, метапредметные результаты, обучение математике, функции.

Категория функции играет огромную роль в познании мира и является одним из основных математических и общенаучных понятий, поэтому изучению функций в школьном курсе математики уделяется большое внимание. Знакомство с функциями начинается в 7-м классе и продолжается вплоть до 11-го класса. Следует отметить, что задания с использованием функций и их графиков представлены в вариантах основного государственного и единого государственного экзаменов.

Актуальность изучения данной темы определяется не только сущностной важностью функциональных зависимостей и закономерностей, но и требованиями времени к тому, субъектами с какими знаниями и умениями должны быть современные люди, так как работа по этой теме способствует, следуя Федеральному государственному образовательному стандарту, формированию универсальных учебных действий (УУД): регулятивных, коммуникативных, познавательных [2]. В представленной статье рассматриваются познавательные УУД.

УУД — это неизменная основа образовательного и воспитательного процесса. «Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться» [3, с. 4] (обычный шрифт наш. — Д. М.).

Познавательные УУД заключаются в умении определить учебную задачу, избрать пути ее ре-

шения и изыскать для этого необходимую информацию [2].

Познавательные УУД — это:

- освоение учащимися базовых логических действий (выявление среди фактов несоответствий или закономерностей, умение классифицировать, сравнивать или обобщать, выбирать пути решения задач согласно собственным критериям);

- освоение учащимися базовых исследовательских действий (выдвигать гипотезу, составлять вопросы для нахождения неизвестной информации, в ходе исследования оценивать информацию на уместность для использования, аргументированно доказывать свой подход, видение);

- освоение учащимися работы с информацией (отбор, анализ и синтез информационных единиц, блоков) [3].

Познавательные УУД относятся к метапредметным результатам обучающихся. А. А. Морозова [1] отмечает роль практико-ориентированных заданий в формировании метапредметных результатов при обучении алгебре, к которым относятся метапредметные понятия и УУД, в частности познавательные.

Понятие «функция» настолько обширно, что присутствует не только в математике, но и в экономике, физике, статистике и т. д. Функции выражают зависимости и в социальной жизни, и в экономических, производственных сферах, и в природе.

Приведем примеры некоторых задач из разных областей, направленных на формирование познавательных УУД.

Задача 1 (математика). Прямоугольники имеют периметр P . Найдите среди них прямоугольник с наибольшей площадью.

Решение. Формула периметра прямоугольника: $P = 2x + 2y$, где x и y — длины сторон прямоугольника. Придадим ей привычный для ученика вид: $y = \frac{P-2x}{2}$. Тогда площадь прямоугольника

выражается формулой: $S = -x^2 + \frac{Px}{2}$ — квадратич-

ная функция, графиком которой является парабола. Так как коэффициент при x^2 отрицательный, то ветви параболы направлены вниз и свое наибольшее значение она принимает в вершине. Остается найти координаты вершины параболы $x_0 = \frac{P}{4}$,

отсюда $y = \frac{P}{4}$. Ответ: наибольшую площадь имеет квадрат со стороной $\frac{P}{4}$.

Задача 1 формирует у учащихся базовые логические познавательные УУД.

Задача 2 (экономика). Представлены функции D (спроса) и S (предложения) продукции на определенном рынке: $Q_d = 200 - 10P$, $Q_s = 40P - 400$. Рассчитайте равновесное количество и равновесную цену. Вычислите суммарный выигрыш производителей и суммарный выигрыш потребителей аналитически, а затем — графически.

Задача 3 (физика). Какой из графиков зависимости скорости от времени и перемещения от времени соответствует равноускоренному движению (рис. 1)?

Задача 4 (физика). Сначала вещество было в жидком состоянии. В какой точке графика вещество начало отвердевать (рис. 2)?

Задачи 2–4 направлены на формирование познавательных УУД работы с информацией, представленной в текстовой форме (задача 2) и графической форме (задачи 3–4).

Формирование познавательных УУД при изучении темы «Функции» способствует обоб-

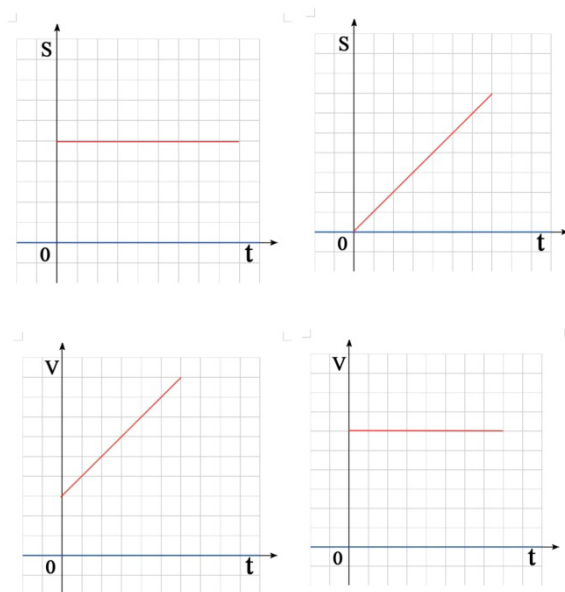


Рис. 1. Графики к задаче 3

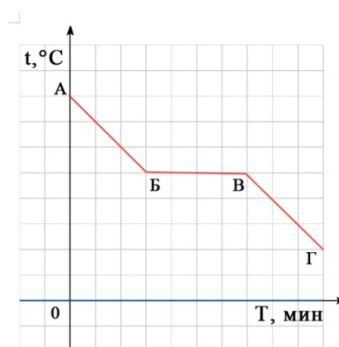


Рис. 2. График к задаче 4

щению, систематизации математических знаний и знаний в других сферах, где проявляются сходные закономерности. Таким образом, у обучающихся формируются и метапредметные результаты, в частности познавательные УУД, при этом приобретаются более глубокие знания по математике.

1. Морозова А. А. О роли практико-ориентированных заданий при формировании метапредметных результатов в процессе обучения алгебре учащихся 7–9-х классов // Ratio et Natura : студ. науч. электрон. журн. — 2021. — № 2 (4). — URL: <https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2022-01/o-rol-i-praktiko-orientirovannykh-zadaniy-pri-formirovanii-metapredmetnykh-rezultatov-v-processe-obucheniya-algebre.pdf> (дата обращения: 10.11.2024).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Гарант.ру : информ.-правовой портал. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 10.11.2024).

3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.] ; под ред. А. Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2010. — 159 с.